

## STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI PERAIRAN TELUK SEKOTONG DAN TELUK KODEK, KABUPATEN LOMBOK

### COMMUNITY STRUCTURE OF PHYTOPLANKTON IN SEKOTONG AND KODEK BAY WATERS, WEST LOMBOK

Sutomo

Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta; Email:stom\_st@yahoo.com

#### ABSTRACT

*Phytoplankton plays important roles of food web in aquatic ecosystem, can absorb and release CO<sub>2</sub> which is very useful for other organisms and the environment. The purpose of this research was to study the community structure, including abundance, composition and diversity of phytoplankton in the Sekotong and Kodek Bay, West Lombok. The study was conducted in April 2012 at 10 stations in the Sekotong Bay and six stations in Kodek Bay. Sampling was done vertically by using plankton Kitahara net having mesh size of 80 µm. The results showed that the abundance of phytoplankton from 10 stations in Sekotong Bay ranged between 834,134-6,488,888 sel/m<sup>3</sup>, while in Kodek Bay ranged between 53,571-191,642 sel/m<sup>3</sup>. Phytoplankton dominant in the waters of Sekotong Bay were Chaetoceros and Skeletonema, while in Kodek Bay the dominant phytoplankton were Chaetoceros, Hemialus, Lauderia, and Skeletonema. The results of the analysis of the diversity of phytoplankton genera in Sekotong Bay showed the value of diversity index ( $H'$ )=0.40-1.13 and dominance index=0.41-0.85. While in Kodek Bay, the diversity of phytoplankton genera showed the value of diversity index ( $H'$ )=1.53-1.98 and dominance index=0.03-0.28. Based on these results, it can be concluded that the diversity of phytoplankton genera in the waters Sekotong Bay could be classified as less to moderate and there was a tendency of being dominated by one genera in the population. The diversity of phytoplankton genera in Kodek could be classified as moderate and there were low tendency of domination by certain genera in the population.*

**Keywords:** *structure community, phytoplankton, Sekotong Bay, Kodek Bay, West Lombok.*

#### ABSTRAK

Fitoplankton memiliki peranan penting dalam rantai makanan, mampu menyerap CO<sub>2</sub> dan melepaskan O<sub>2</sub> yang sangat berguna bagi organisme lain dan lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari struktur komunitas yang meliputi kelimpahan, komposisi dan keragaman fitoplankton di Teluk Sekotong dan Teluk Kodek, Lombok Barat. Penelitian dilakukan pada bulan April 2012 pada 10 stasiun di Teluk Sekotong dan 6 stasiun di Teluk Kodek. Pengambilan sampel dilakukan secara vertikal dengan menggunakan plankton net Kitahara yang mempunyai ukuran mata jaring 80 µm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton dari 10 stasiun di Teluk Sekotong berkisar antara 834.134–6.488.888 sel/m<sup>3</sup>, sedangkan pada Teluk Kodek berkisar antara 53.571–191.642 sel/m<sup>3</sup>. Fitoplankton yang dominan di perairan Teluk Sekotong adalah *Chaetoceros* dan *Skeletonema*, sedangkan di Teluk Kodek fitoplankton yang dominan adalah *Chaetoceros*, *Hemialus*, *Lauderia*, dan *Skeletonema*. Hasil analisis keragaman genera fitoplankton di Teluk Sekotong menunjukkan nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ )=0,40-1,13 dan indeks dominansi=0,41-0,85. Sedangkan pada Teluk Kodek keanekaragaman genera fitoplankton menunjukkan nilai ( $H'$ )=1,53–1,98 dan indeks dominansi=0,03-0,28. Hasil ini menunjukkan, keanekaragaman genera fitoplankton di perairan Teluk Sekotong tergolong kurang-sedang dan terdapat kecenderungan dominasi oleh salah satu genera dalam populasi. Keanekaragaman genera fitoplankton di perairan Teluk Kodek tergolong sedang dan kecenderungan dominansi oleh salah satu genera dalam populasi tersebut rendah.

**Kata kunci :** struktur komunitas, fitoplankton, Teluk Sekotong, Teluk Kodek, Lombok Barat.

## I. PENDAHULUAN

Fitoplankton merupakan tumbuhan tingkat rendah yang bersifat planktonik, hidup melayang dalam kolom perairan. Walaupun renik tubuhnya, namun mereka mampu melakukan aktifitas fotosintetik seperti halnya tumbuhan tingkat tinggi. Kecepatan pertumbuhannya yang tinggi, mereka sangat potensial dalam penyerapan CO<sub>2</sub> udara. Disamping itu, fitoplankton mampu melepaskan O<sub>2</sub> yang sangat berguna bagi proses pernapasan (respirasi) bagi organisme lain. Di dalam ekosistem perairan, fitoplankton sangat berperan sangat penting sebagai produser primer yang menduduki tingkat tropik paling dasar dalam rantai makanan.

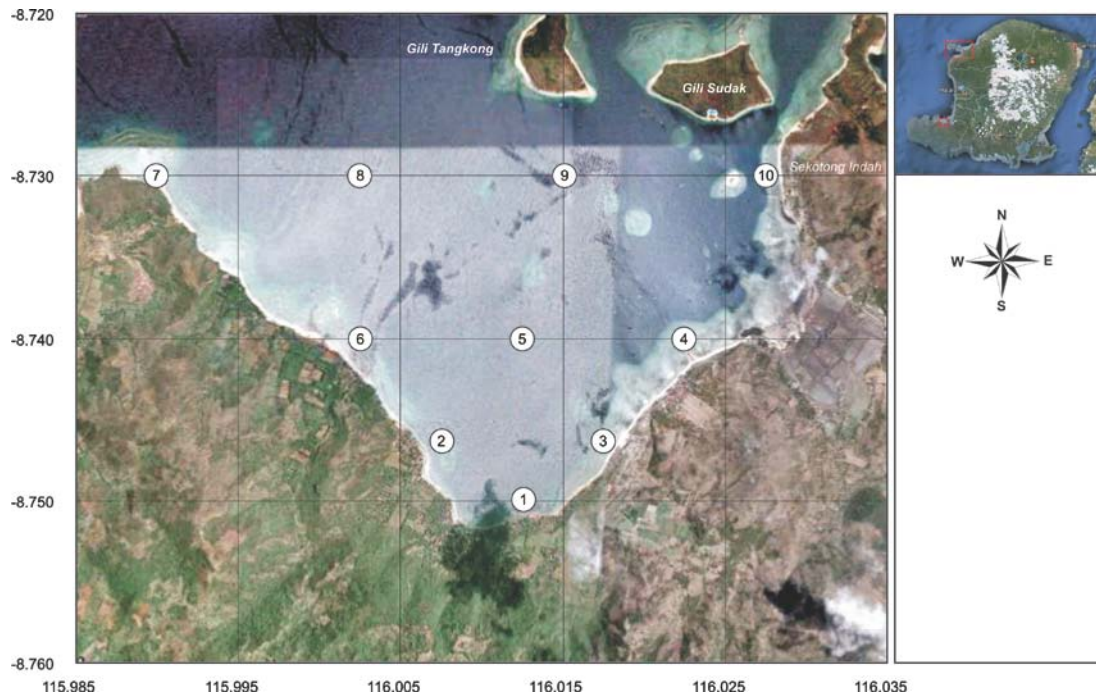
Pulau Lombok merupakan pulau pariwisata yang cukup banyak diminati pengunjung setelah Bali karena keindahan alamnya dan pesona perairan pantainya yang indah dan bersih. Namun dengan adanya kegiatan pariwisata yang semakin meningkat akan meningkatkan pula kegiatan alur lalu lintas baik darat, udara maupun laut. Dengan meningkatnya kegiatan tersebut maka cepat atau lambat akan berdampak terhadap kualitas lingkungan di pulau Lombok.

Teluk Sekotong dan Teluk Kodek terletak di perairan Kabupaten Lombok Barat. Kedua perairan ini terutama di perairan Sekotong telah banyak kegiatan lalu lintas pelayaran dari Bali ke Lombok. Gangguan lalu lintas tersebut dapat mempengaruhi kualitas perairan yang dapat mempengaruhi organisme yang hidup di dalamnya, termasuk fitoplankton. Teluk Sekotong dan Teluk Kodek merupakan daerah perikanan yang potensial terutama untuk pengembangan budidaya kerang mutiara. Selain mutiara, produktivitas ikan, udang dan kekerangan lainnya merupakan sumber daya perikanan yang potensial di wilayah tersebut. Fitoplankton berperan penting

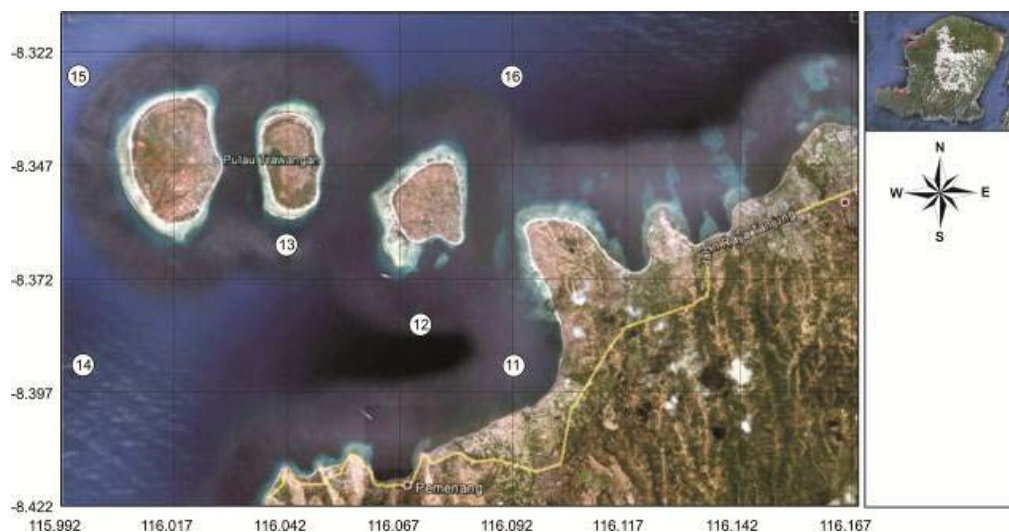
sebagai makanan utama kerang mutiara dan sebagai penyokong utama produktivitas perikanan. Castro and Huber (2003) menyatakan bahwa fitoplankton sebagai produser primer yang membentuk jaringan makanan dalam wilayah esturaria dan laut, maka secara langsung maupun tidak langsung akan membantu dalam produksi ikan dan hewan lainnya yang hidup di dalamnya. Apabila terjadinya eutrofikasi (pencemaran bahan organik) maupun pencemaran anorganik sebagai akibat dari aktivitas kegiatan manusia baik di darat maupun di laut, maka akan berdampak pada produktivitas perairan dan perikanan di wilayah tersebut. Oleh karena itu penelitian fitoplankton di perairan ini penting dilakukan di perairan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari struktur komunitas di perairan tersebut sebagai dasar mengambil kebijakan dalam pengelolaan lingkungan pesisir di wilayah tersebut.

## II. METODE PENELITIAN

Transportasi untuk pengambilan sampel fitoplankton dilakukan dengan menggunakan perahu motor di perairan Lombok Barat, yakni Teluk Sekotong sebanyak 10 stasiun (Gambar 1) dan Teluk Kodek sebanyak stasiun 6 (Gambar 2) pada bulan April 2012. Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan dengan jaring KITAHAHA yang mempunyai ukuran mata jaring 80 mikrometer, dengan diameter mulut jaring 31 cm dan panjang jaring 100 cm. Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan dengan cara ditarik secara vertikal dari kedalaman 5 meter sampai permukaan air laut. Penetapan kedalaman 5 m karena kedalaman di perairan tersebut cukup dangkal, pada awal penarikan kedalaman air hanya 5,5 meter. Pada mulut jaring dipasang sebuah flowmeter untuk mengukur volume air yang masuk ke jaring. Setelah penarikan selesai, sampel plankton



Gambar 1. Stasiun sampling di perairan Teluk Sekotong (sumber: Google Earth).



Gambar 2. Stasiun sampling di perairan Teluk Kodek (sumber: Google Earth).

dimasukkan dalam botol sampel dan segera diawetkan dengan formalin 4% yang telah dinetralkan dengan boraks (Tomas, 1997). Pengukuran volume air yang tersaring, mengacu pada rumus yang digunakan oleh (Praseno dan Adnan, 1980):

$$V = r \cdot a \cdot p$$

Dimana:

$V$  = volume air tersaring ( $m^3$ )  
 $r$  = jumlah rotasi baling-baling flowmeter  
 $a$  = luas mulut jarring  
 $p$  = panjang kolom air (m) yang ditempuh dalam satu rotasi

Pencacahan fitoplankton dilakukan di bawah mikroskop dengan menggu-

nakan Sedgwick Rafter. Perhitungan jumlah sel fitoplankton dihitung dengan rumus (APHA, 1975):

$$N = 1/V \times ja/jb \times Vt/Vs \times n$$

Dimana:

N = kelimpahan fitoplankton (sel/m<sup>3</sup>)

V = volume air tersaring

Vt = volume sampel

Vs = volume sampel dalam Sedgwick Rafter

Ja = jumlah kotak pada Sedgwick Rafter

Jb = jumlah kotak pada Sedgwick Rafter yang teramati

n = jumlah sel tercacah

1. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (ni/N) \ln (ni/N)$$

2. Indeks dominansi:

$$D = \sum_{i=1}^s [ni/N]^2$$

dengan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

D = Indeks dominansi simpson

ni = Jumlah individu genera ke-i

N = Jumlah total individu seluruh genera

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

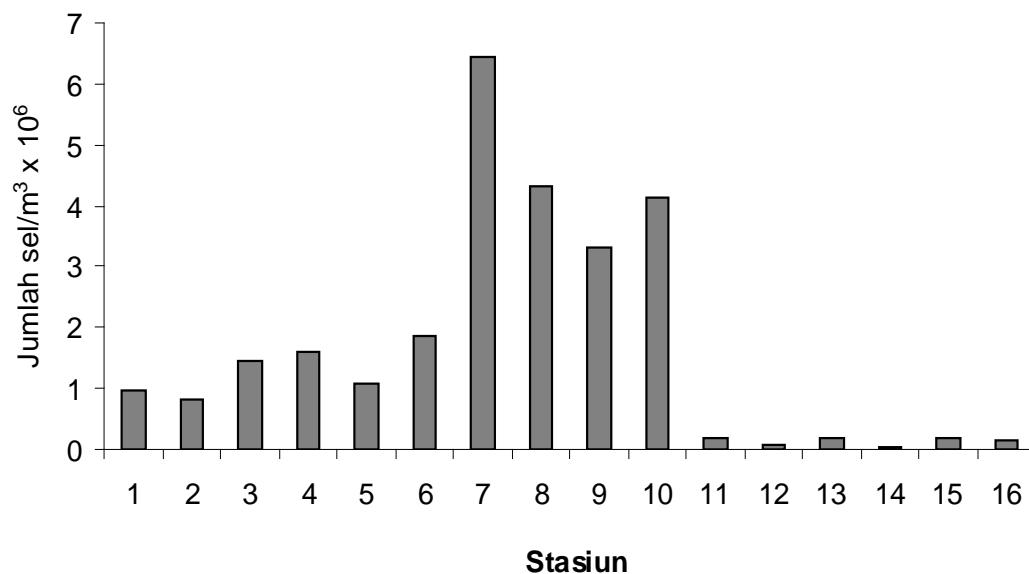
Komposisi atau genera fitoplankton di perairan Teluk sekotong (stasiun 1-10) dan di Teluk Kodek (stasiun 11-16) selengkapnya disajikan pada Tabel 1. Sedangkan kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk sekotong (stasiun 1-10) dan di Teluk Kodek (stasiun 11-16) selengkapnya disajikan pada Gambar 3. Baik di Teluk Sekotong maupun di Teluk

Kodek teridentifikasi sebanyak 27 marga terdiri atas diatom 18 marga (*Asterionella*, *Bacteriastrum*, *Coscinodiscus*, *Chaetoceros*, *Climacodium*, *Hemiaulus*, *Lauderia*, *Leptocylindrus*, *Mellosira*, *Nitzschia*, *Navicula*, *Odontella*, *Planktoniella*, *Rhizosolenia*, *Skeletonema*, *Streptotheca*, *Thalassiosira*, *Thalassiothrix*) dan dinoflagellata 9 marga (*Amphizolenia*, *Ceratium*, *Diplosalis*, *Dinophysis*, *Gymnodinium*, *Noctiluca*, *Ornithoceros*, *Protoperidinium*, *Prorocentrum*) (Tabel 1). Kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Sekotong relatif lebih tinggi dibandingkan dengan di perairan Teluk Kodek. Kelimpahan fitoplankton di Teluk Sekotong berkisar antara 834.134 – 6.488.888 sel/m<sup>3</sup>, sedangkan pada Teluk Kodek berkisar antara 53.571 - 191.642 sel/m<sup>3</sup>. Kelompok diatomae relatif tinggi dibandingkan kelompok dinoflagellata baik di perairan Teluk Sekotong maupun Teluk Kodek. Kelompok diatomae mendominasi fitoplankton berkisar antara 82,46% - 99,4% sedangkan kelompok dinoflagellata hanya 0,16 – 17,54%. Secara keseluruhan kelompok fitoplankton di Teluk Kodek relatif lebih rendah di banding di Teluk Sekotong. Namun persentase kelompok dinoflagellata justru relatif lebih besar (Gambar 4).

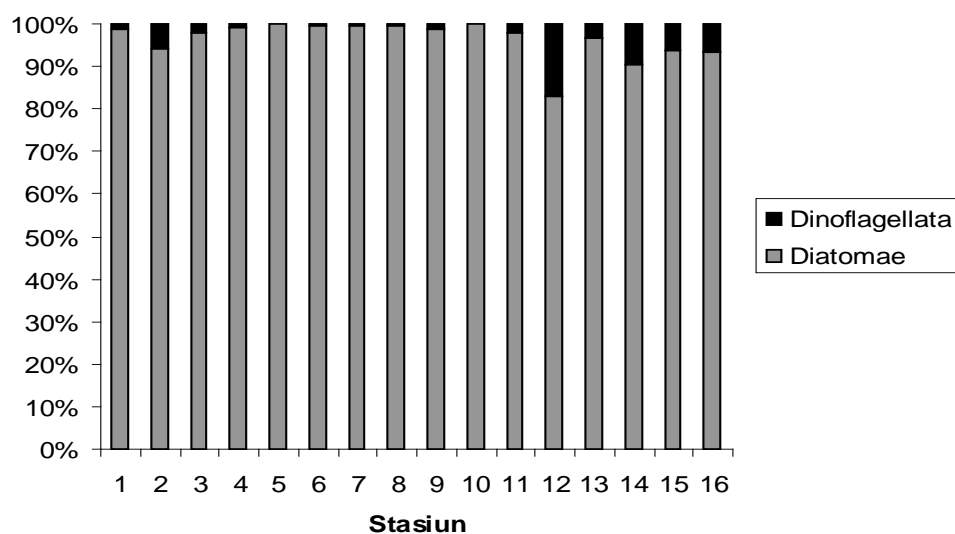
Lebih tingginya kelimpahan fitoplankton di Teluk sekotong dibandingkan di Teluk Kodek masih sulit diduga. Bila dilihat dari kandungan zat haranya, perairan Teluk Sekotong justru mengandung kadar fosfat, nitrat dan silikat yang lebih rendah dari perairan Teluk Kodek (Gambar 5 dan Tabel 2.). Di Teluk Sekotong kadar fosfat berkisar antara 0 - 0,09 mg/L dengan rata rata 0,03 mg/L, kadar nitrat berkisar antara 0 – 0,009 mg/L dengan rata rata 0,004 mg/L dan kadar silikat berkisar antara 0,215 – 1,76 mg/L dengan rata rata 0,489 mg/L. Di Teluk Kodek kadar fosfat berkisar antara 0,29 – 0,41 mg/L dengan rata rata

Tabel 1. Genera fitoplankton diatomae dan dinoflagellata di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan Teluk Kodek (stasiun 11-16).

Kelas	Genera
Diatomae	<i>Asterionella</i> , <i>Bacteriastrum</i> , <i>Coscinodiscus</i> , <i>Chaetoceros</i> , <i>Climacodium</i> , <i>Hemiaulus</i> , <i>Lauderia</i> , <i>Leptocylindrus</i> , <i>Mellosira</i> , <i>Nitzschia</i> , <i>Navicula</i> , <i>Odontella</i> , <i>Planktoniella</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Skeletonema</i> , <i>Streptotheca</i> , <i>Thalassiosira</i> , <i>Thalassiothrix</i> .
Dinoflagellata	<i>Amphizolenia</i> , <i>Ceratium</i> , <i>Diplosalis</i> , <i>Dinophysis</i> , <i>Gymnodinium</i> , <i>Noctiluca</i> , <i>Ornithoceros</i> , <i>Protoperidinium</i> , <i>Prorocentrum</i> .



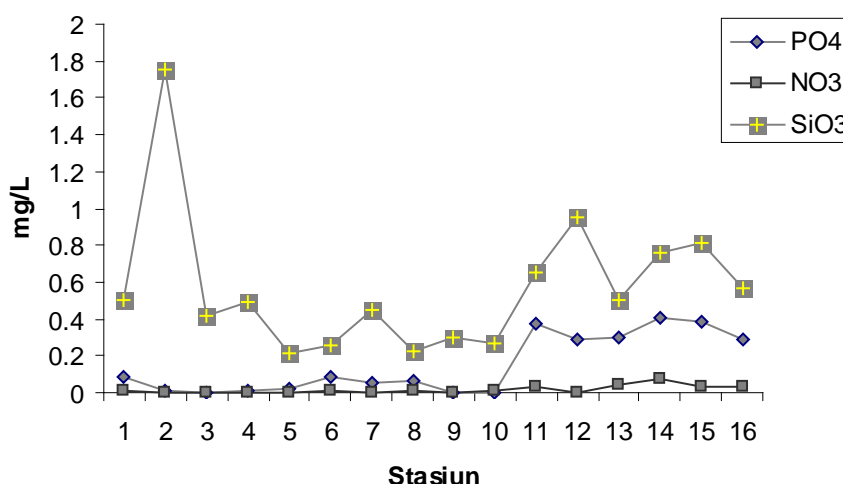
Gambar 3. Kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11-16).



Gambar 4. Persentase kelimpahan diatomae dan dinoflagellata di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11-16).

Tabel 2. Indeks ekologi fitoplankton di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan Teluk Kodek (stasiun 11-16).

Indeks Ekologi	Stasiun															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Indeks Keaneka-ragaman	0,63	0,80	0,62	0,57	0,63	0,80	0,62	0,57	0,44	0,40	1,98	1,98	1,81	1,53	1,69	1,91
Indeks Dominansi	0,41	0,62	0,78	0,99	0,72	0,65	0,72	0,76	0,83	0,85	0,2	0,24	0,12	0,03	0,28	0,18



Gambar 5. Kadar fosfat, nitrat dan silikat di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11-16).

0,34 mg/L, kadar nitrat berkisar antara 0,03 – 0,07 mg/L dengan rata rata 0,04 mg/L dan kadar silikat berkisar antara 0,503 – 0,943 mg/L dengan rata rata 0,708 mg/L (Tabel 3). Berdasarkan kriteria yang digunakan oleh Liaw (1969) maka perairan Teluk Sekotong mempunyai tingkat kesuburan fosfat tergolong sedang, tingkat kesuburan nitratnya tergolong rendah. Sementara di Teluk Kodek juga mempunyai tingkat kesuburan fosfat sedang dan tingkat kesuburan nitrat juga rendah. Namun bila dibandingkan dengan kondisi kesuburan di perairan Ambon Dalam (Pical, 2010) dan Perairan Kampung Pasir, Bangka Belitung (Simanjuntak dan Lastrini, 2012). Pical (2010) mendapatkan kadar fosfat rata rata 0,0082  $\mu\text{g/L}$  dan nitrat 0,003  $\mu\text{g/L}$ , sementara Simanjuntak dan Lastrini (2012) mendapatkan kadar fosfat 0,71

$\mu\text{g/L}$ , nitrat 0,62  $\mu\text{g/L}$  dan silikat 6,64  $\mu\text{g/L}$ . Berdasarkan hasil penelitian di perairan Ambon Dalam diperoleh data kelimpahan total fitoplankton pada bulan juli dan agustus 2009 sebanyak  $9,2 \times 10^5 \text{ sel/m}^3$ . Kelimpahan total fitoplankton di bulan juli adalah  $2,47 \times 10^5 \text{ sel/m}^3$ . Sedangkan di bulan agustus 2009, kelimpahannya mencapai  $6,72 \times 10^5 \text{ sel/m}^3$  (Pical, 2010). Hasil ini lebih rendah dari kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Sekotong dan Teluk Kodek. Namun Kelimpahan fitoplankton di Teluk Jakarta relatif lebih tinggi yakni dapat mencapai kepadatan 80 juta  $\text{sel/m}^3$  (Arinardi dan Adnan, 1980). Dilihat dari kandungan zat hara sebenarnya perairan Teluk Jakarta mengandung fosfat, nitrat dan silikat yang tidak tinggi. Kandungan rata rata fosfat 0,38  $\mu\text{g/L}$ , nitrat 0,55  $\mu\text{g/L}$  dan silikat 9,41  $\mu\text{g/L}$  (Soedibjo, 2006).



Tabel 3. Parameter fisika-kimia di perairan Teluk Sekotong dan Teluk Kodek.

Parameter	Teluk Sekotong			Teluk Kodek		
	Maksimum	Minimum	Rata rata	Maksimum	Minimum	Rata rata
Suhu (°C)	29,6	29,1	29,4	30,4	29,2	29,58
Salinitas (‰)	33	32	32,75	33	33	33
pH	8,24	8,06	8,18	8,29	8,19	8,23
Intensitas cahaya (mol q/m <sup>2</sup> )	1437,2	851,1	1066,24	1593,5	1138,3	1219,45
DO (mg/L)	5,47	5,33	5,43	5,56	5,26	5,39
PO <sub>4</sub> (mg/L)	0,09	0	0,03	0,41	0,29	0,34
NO <sub>3</sub> (mg/L)	0,009	0	0,004	0,07	0,03	0,04
SiO <sub>3</sub> (mg/L)	1,76	0,215	0,489	0,943	0,503	0,708

Selain kadar nutrien dipercaya ratio N/P/Si memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan fitoplankton. Ratio N/P/Si pada penelitian ini bila dihitung rata-ratanya memberikan ratio 1 : 7 : 140 untuk Teluk Sekotong dan 3 : 30 : 70. Hasil ini memberikan hasil yang berbeda dengan Redfield ratio yakni C/N/P/Si = 106 : 16 : 15 : 1. Dalam penelitian ini didapatkan kadar nitrat lebih kecil dari fosfat. Hal serupa didapatkan di Teluk Ambon Dalam (Pical, 2010). Namun di Teluk Jakarta kandungan nitratnya lebih tinggi dari kandungan fosfat. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nitrat di teluk Sekotong maupun Teluk Kodek kekurangan pasokan terutama nitrat. Sedangkan kandungan silikatnya justru relatif tinggi.

Hasil analisis keanekaragaman genera fitoplankton di Teluk Sekotong menunjukkan nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ): 0,40 - 1,13 dan indeks dominansi: 0,41 - 0,85 Sedangkan pada Teluk Kodek keanekaragaman genera fitoplankton menunjukkan nilai ( $H'$ ): 1,53 - 1,98 dan indeks dominansi: 0,03 - 0,28. Berdasarkan hasil tersebut, dapat menunjukkan bahwa keanekaragaman genera fitoplankton di perairan Teluk Sekotong tergolong kurang - sedang (Wilhm *et al. dalam* Mason, 1981) dan terdapat kecenderungan adanya dominasi oleh salah satu genera dalam populasi. Keanekaragaman genera fitoplankton di perairan Teluk Kodek tergolong sedang

dan kecenderungan dominansi oleh salah satu genera dalam populasi tersebut rendah (Welch, 1980).

Cahaya merupakan faktor penting bagi fitoplankton untuk melakukan fotosintesa yang sesuai dengan kebutuhannya. Cahaya yang kurang mencukupi akan menghambat pertumbuhan fitoplankton, dan cahaya yang berlebih juga dapat menyebabkan kematiannya fitoplankton akibat adanya fotoinhibisi dan kerusakan organ fotosintetik dalam intensitas cahaya yang tinggi. Intensitas cahaya pada stasiun penelitian bervariasi antara stasiun tetapi masih dalam batas toleransi alami. Pengaruh cahaya terhadap fitoplankton dipengaruhi pula oleh kekeruhan perairan. Semakin keruh perairan maka semakin kecil pula cahaya yang dapat menembus perairan. Pada penelitian ini, kekeruhan perairan tidak diukur, namun secara kasat mata perairan di Teluk Sekotong maupun Teluk Kodek relatif cukup jernih. Jaring fitoplankton masih terlihat jelas pada kedalaman 5 - 6 meter.

Salinitas di perairan Teluk Sekotong maupun Teluk Kodek relatif sama yakni rata 33 (lihat Tabel 3). Fitoplankton yang dominan di perairan Teluk Sekotong adalah *Chaetoceros* (4,54 % - 52,83%) dan *Skeletonema* (35,83% - 91,88%) dan menduduki di semua stasiun. Di perairan Teluk Kodek fitoplankton yang dominan adalah *Chaetoceros* (19,55% - 48,895), *Hemialus* (2,99% -

23,31%, *Lauderia* (14,49%), dan *Skeletonema* (3,01%-17,78%). *Chaetoceros* dan *Skeletonema* menduduki di seluruh stasiun. Sedang *Lauderia* jarang dijumpai dan hanya didapatkan di stasiun 13. *Hemialus* lebih banyak didapatkan di perairan Teluk Kodek dibandingkan di perairan Teluk Sekotong. *Hemialus* merupakan salah satu jenis diatom yang tidak mempunyai kerangka silikat sehingga kehadirannya mungkin tidak tergantung ketersediaan silikat di perairan. *Skeletonema* termasuk jenis diatom yang sering blooming pada suatu perairan termasuk di Teluk Sekotong dan Teluk Jakarta. Hal ini mungkin *Skeletonema* lebih menyerap mudah nutrient dan ukuran selnya relatif besar sehingga mampu berkompetisi dengan marga fitoplankton lainnya. Aziz *et al.* (2012) mendapatkan bahwa *Chaetoceros* melimpah pada salinitas, konduktivitas yang rendah. Sementara Reynold (1984) menyatakan bahwa ukuran sel mempengaruhi laju pertumbuhan fitoplankton. Pada kondisi nutrien yang terbatas, fitoplankton yang berukuran kecil (picofitoplankton) dapat menggunakan nutrien lebih efisien (Raven, 1998) sehingga dapat berkompetisi lebih baik dari pada fitoplankton yang berukuran lebih besar (Agawin *et al.*, 2000). Untuk mempertahankan pertumbuhannya, piko dan nanoplankton yang sangat bergantung pada regenerasi produksi primer (Collos *et al.*, 2003) atau hasil sekresi dari bakteri dan zooplankton. Adapun mikrofitoplankton (misalnya diatomae) tergantung dari nitrogen baru dan bukan hasil daur nutrien (Ferrier and Rassoulzadegan, 1991; Selmer *et al.*, 1993). Sebaliknya, dalam kondisi kaya akan nutrien, pertumbuhan fitoplankton ditunjang oleh nitrat yang berasal dari aliran sungai atau *upwelling*, di mana populasi fitoplankton umumnya didominasi oleh fitoplankton yang

berukuran besar (Chisholm, 1992). Sementara Stolte and Riegman (1996) mendapatkan bahwa Diatomae yang besar menjadi dominan pada kondisi berfluktuasi, dimana nitrat sebagai sumber utama nitrogen. Penyerapan nitrat mempunyai korelasi positif dengan ukuran sel alga. Hal ini karena alga yang besar mempunyai *vacuole* yang besar sehingga dapat menampung nitrat lebih banyak. Beberapa jenis diatom yang berukuran relative besar, seperti *Fragilaria crotonensis*, *Asterionella Formosa*, dan *Synedra sp* merupakan jenis dominan yang potensial (Sommer, 1985) dan sering mendominasi populasi fitoplankton ketika kondisi kadar fosfat terbatas (Akcaalan *et al.*, 2007). Hasil penelitian Chowdhury and Al Mamun (2006) yang mendapatkan bahwa kelimpahan dan keanekaragaman Bacillariophyceae (Diatomae) akan maksimum ketika kadar silikat perairan tinggi. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Chowdhury and Zaman (2000).

Di perairan pantai di Jepang, ternyata ledakan populasi (*blooming*) diatom dapat menyebabkan masalah serius, yakni menyebabkan pemutihan (*bleaching*) pada alga, *Porphyra* dalam budi daya (Imai *et al.*, 2006). Penurunan kualitas dan harga telah mengakibatkan kerugian milyaran yen (Nishikawa, 2007). *Blooming* diatom dapat menyebabkan penurunan kadar nutrien perairan pantai yang menyebabkan pemutihan pada alga, *Porphyra sp* (Matsuoka *et al.*, 2005; Fujiwara and Komai, 2009).

Kehadiran diatom, *Coscinodiscus* dan *Odontella* juga di perairan Teluk Sekotong dan Teluk Kodek namun dalam jumlah sedikit. Kehadirannya perlu diwaspadai apakah kedua jenis diatom tersebut termasuk jenis yang dominan atau bukan patut mendapat perhatian karena beberapa species termasuk jenis yang invasive. *Coscinodiscus wailesii* dapat memproduksi lendir yang berlebihan



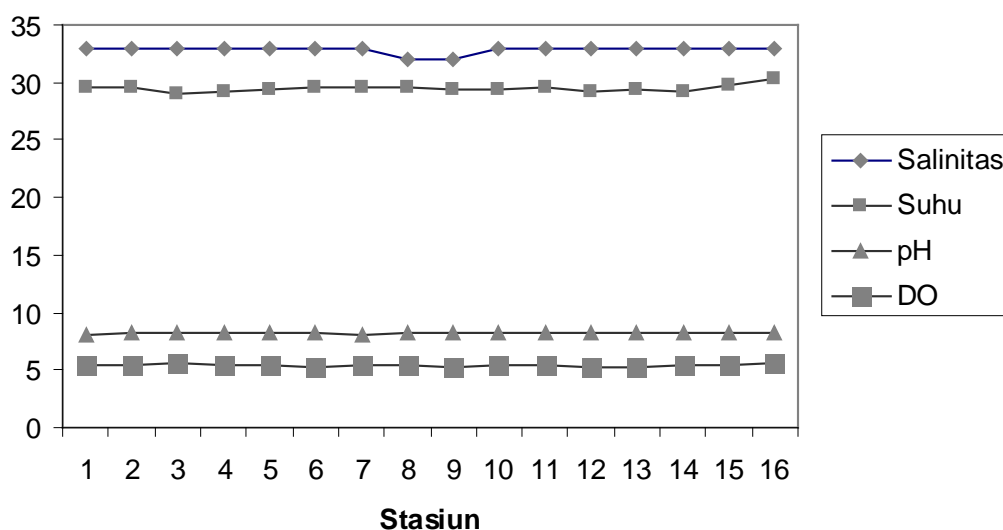
yang mana dapat menyumbat jaring ikan dan menyebabkan radang kulit bagi nelayan (Eno *et al.*, 1997). Menurut Aziz *et al.* (2012) *Coscinodiscus* termasuk jenis yang dapat dijumpai di semua stasiun baik pasang rendah maupun tinggi yang menunjukkan toleransi yang tinggi terhadap bervariasi habitat.

Kelimpahan dinoflagellata baik di perairan Teluk Sekotong maupun Teluk Kodek tergolong rendah. Namun jumlah marga yang ditemukan cukup banyak. Maka kehadirannya perlu mendapat perhatian karena beberapa jenis dapat menyebabkan HABs (Harmful Algal Blooms) yang dapat membahayakan manusia maupun kerugian secara ekonomi. Kelompok Dinoflagellata dalam penelitian ini hanya ditemukan 9 marga (*Amphizolenia*, *Ceratium*, *Dinophysis*, *Gymnodium*, *Noctiluca*, *Omithoceros*, *Protoperidinium*, dan *Prorocentrum*). Keberadaan *Protoperidinium* dan *Prorocentrum* perlu diwaspadai karena jenis ini dapat menimbulkan fenomena 'red tide'.

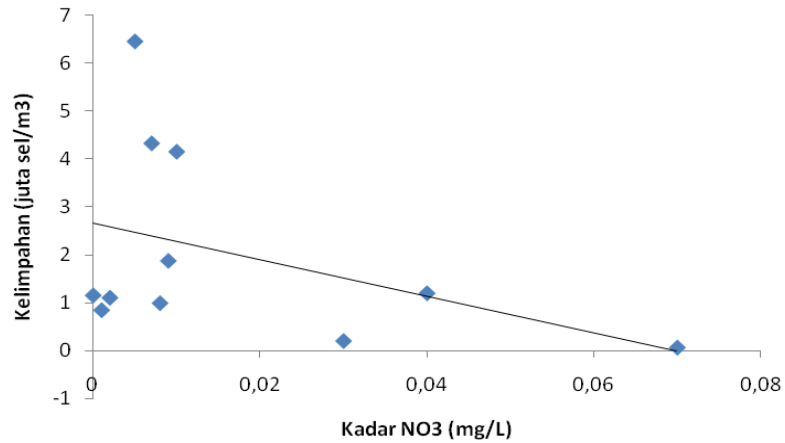
DO, suhu, salinitas dan pH (Gambar 6), relatif tidak bervariasi yang menunjukkan pengaruh yang sama pada seluruh stasiun. DO dan pH pada

penelitian ini masih alami dan memenuhi standar bagi kehidupan biota perairan.

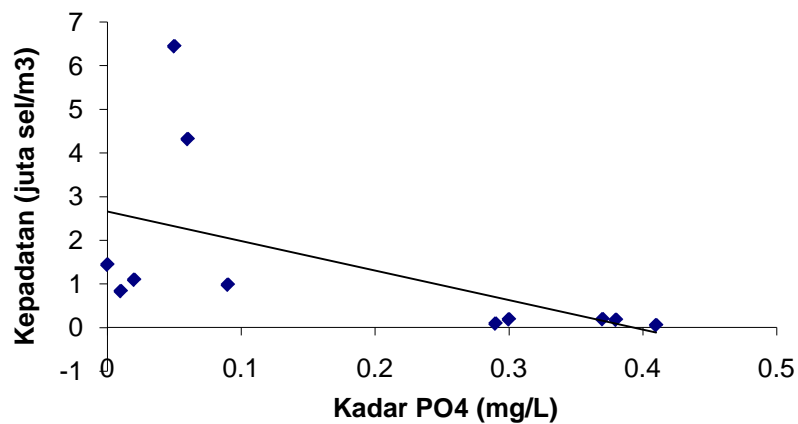
Regresi sederhana antara kelimpahan fitoplankton dengan kadar nitrat, fosfat, silikat dan salinitas dapat dilihat pada Gambar 7, 8, 9 dan 10. Dari hasil analisa tersebut terlihat bahwa fitoplankton cenderung melimpah pada salinitas, fosfat, nitrat dan silikat yang kadarnya lebih rendah. Untuk salinitas dapat dipahami karena pada umumnya organisme laut umumnya lebih nyaman pada salinitas normal. Namun untuk nitrat, fosfat dan silikat tampak berbeda dengan kondisi umum. Hal yang serupa juga ditemukan oleh Adiba (2010). Kadar hara yang rendah tetapi kelimpahannya fitoplanktonnya tinggi dapat disebabkan karena unsur haranya telah dikonsumsi oleh fitoplankton dan sementara pasokan dari alam terutama nitrat pada perairan tersebut terbatas. Namun demikian keterkaitan atau korelasi antara kelimpahan fitoplankton dengan nitrat, fosfat, silikat dan salinitas rendah yakni  $R^2$  dibawah 50 %. Nilai koefisien determinasi  $R^2$  antara kelimpahan fitoplankton dengan nitrat, fosfat, silikat dan salinitas berturut turut adalah 0,213; 0,357; 0,199 dan 0,193.



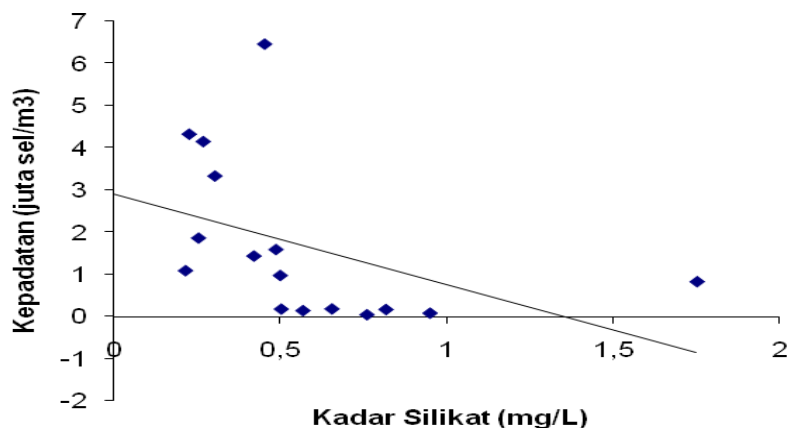
Gambar 6. Salinitas, suhu, pH dan DO di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11- 6).



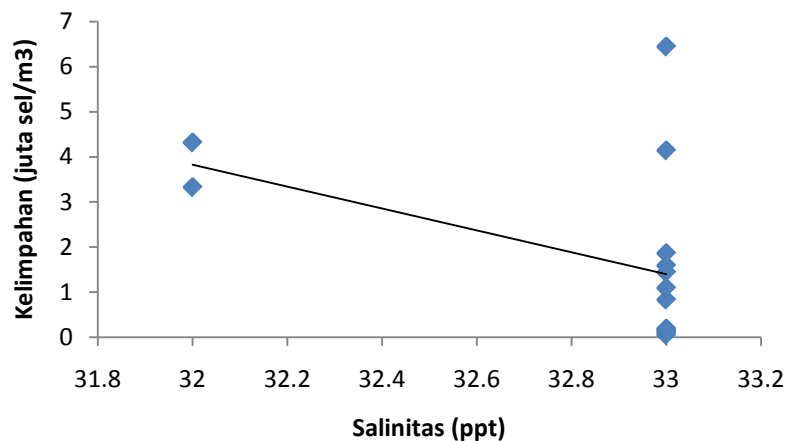
Gambar 7. Hubungan kepadatan fitoplankton dengan kadar NO<sub>3</sub> di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11-16).



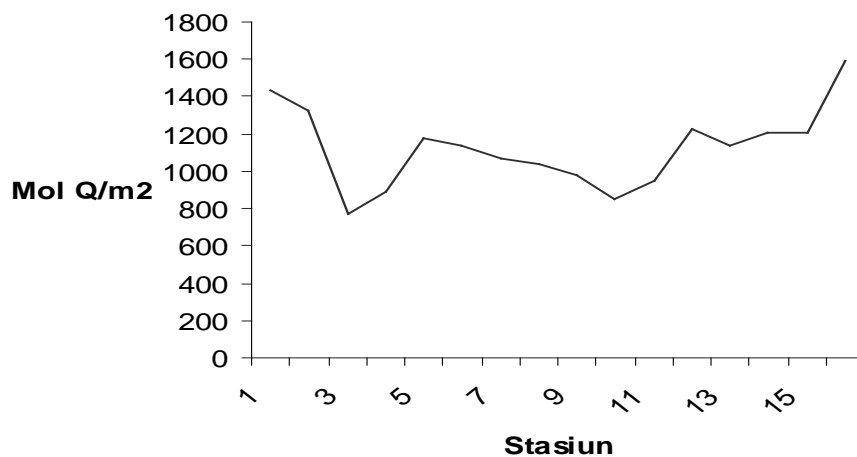
Gambar 8. Hubungan kepadatan fitoplankton dengan kadar PO<sub>3</sub> di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11-16).



Gambar 9. Hubungan kepadatan fitoplankton dengan kadar silikat di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11-16).



Gambar 10. Hubungan kepadatan fitoplankton dengan salinitas di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11-16).



Gambar 11. Intensitas cahaya di perairan Teluk Sekotong (stasiun 1-10) dan perairan Teluk Kodek (stasiun 11-16).

#### IV. KESIMPULAN

Fitoplankton yang ditemukan baik di perairan Teluk Sekotong maupun Teluk Kodek terdiri atas 18 marga diatom dan 9 marga dinoflagellata. Kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Sekotong lebih besar dibandingkan di perairan Teluk Kodek. Hal ini diduga karena ketersediaan nutrisi yang berbeda. Keanekaragaman genera fitoplankton di perairan Teluk Sekotong tergolong kurang – sedang dan terdapat kecenderungan adanya dominasi oleh salah satu genera

dalam populasi. Keanekaragaman genera fitoplankton di perairan Teluk Kodek tergolong sedang dan kecenderungan dominansi oleh salah satu genera dalam populasi tersebut rendah. Faktor utama yang mempengaruhi hal tersebut diatas diduga adalah faktor ketersediaan nutrisi yang berbeda dan dominasi oleh marga *Skeletonema* dan *Chaetoceros* karena marga tersebut mampu bersaing dalam menyerap hara lebih cepat. Ketersediaan silikat yang tinggi mampu mendukung bagi kelimpahan marga diatom.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiba, I.W. 2010. Struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton di perairan Muara Sungai Porong, Sidoarjo. *J. Kelautan*, 3(1):36-40.
- Agawin, N.S.R., C.M. Duarte, and S. Agusti. 1998. Growth and abundance of *Synechococcus* sp. in a Mediterranean Bay: seasonality and relationship with temperature. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 170:45-53.
- Akcaalan, R., M. Albay, C. Gurevin, and F. Cevik. 2007. The influence of environmental conditions on the morphological variability of phytoplankton in an oligo-mesotrophic Turkish Lake. *Ann. Lim.*, 43(1):21-28.
- APHA. 1975. Standard methods for the examination of water and wastewater. 14<sup>th</sup> ed. American Public Health Association. Washington. 1193p.
- Arinardi, O.H. dan Q. Adnan. 1980. Studi perbandingan komunitas fitoplankton di perairan Teluk Jakarta antara musim barat dan musim timur 1977. *Dalam*: Nontji, A. dan A. Djamali (eds.). Pengkajian fisika, kimia, biologi dan geologi tahun 1975-1979. LON-LIPI. Jakarta. Hlm.:199-217.
- Azis, A., M. Rahman, and A. Ahmed. 2012. Diversity, distribution and density of marine phytoplankton in the sundarban mangrove forest, Bangladesh. *Bangladesh J. Bot.*, 41(1):87-95.
- Bec, B., J. Hussein-Ratrema, Y. Collos, P. Souchu, and A. Vaquer. 2005. Phytoplankton seasonal dynamics in a Mediterranean Coastal Lagoon: emphasis on the picoeukaryote community. *J. of Plankton Research*, 27(9):881-894.
- Chisholm, S.W. 1992. Phytoplankton size. *In*: Falkowski, P.G. and A.D. Woodhead (eds.). Primary productivity and biogeochemical cycles in the sea. Plenum Press. New York. 213-237pp.
- Chowdhury, A.H. and M. Zaman. 2000. Limnological conditions of the River Padma, near Ajshahi City, Bangladesh. *Bangladesh J. Bot.*, 29(2):159-165.
- Chowdhury, A.H. and A. Al Mamun. 2006. Physio-chemical conditions and plankton population of two fishponds in Khulna. *Univ. j. zool. Rajshahi Univ.*, 25:41-44.
- Collos, Y. 1986. Time-lag alga growth dynamics: biological constraints on primary production in aquatic environments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 33:193-206.
- Day, J.W., C.A.S Hall., W.M. Kemp and A. Yanez-Arancibia. 1989. Estuarine ecology. A Wiley Interscience Publication. John Wiley and Sons. New York. 558p.
- Eno, N.C., R.A. Clark, and W.G. Sanderson. 1997. Non-native species in British waters: a Review and directory. UK: joint nature conservation committee, Peterborough. 152p.
- Ferrier, C. and F. Rassoulzadegan. 1991. Density-dependent effects of protozoans on specific growth rates in pico-and nanoplanktonic assemblages. *Limnol. Oceanogr.*, 36:657-669.
- Fujiwara, T. and Y. Komai. 2009. Nutrient dynamics in coastal seas. *Aquabiology*, 31:134-140.
- Imai, I., M. Yamaguchi, and Y. Hori. 2006. Eutrophication and occurrences of harmful algal blooms in the Seto Inland Sea, Japan. *Plankton Benthos Res.*, 1:71-84.

- Liaw, W.K. 1969. Chemical and biological studies for fish and reservoirs in Taiwan. Reprinted from Chinese American Joint Commission on Rural Reconstruction Fish, 7-43pp.
- Mason, C.F. 1981. Biology of fresh water pollution. Longman, London. 387p.
- Matsuoka, S. 2005. Discoloration of Nori (*Porphyra*) and characteristics of water quality in Eastern Bisan Seto. *Bull. Coast. Oceanogr.*, 43:77-84.
- Moss, B., S. McGowan, L. Carvalho. 1994. Determination of phytoplankton crops by top-down and bottom up mechanisms in a group of English lake, the west midland Meres. *Limnology and oceanography*, 39:4020-4029.
- Mukai, T. 1987. Effects of surrounding physical and chemical environment on the spatial heterogeneity in phytoplankton communities of Hiroshima Bay, Japan. *J. of Coastal Research*, 3(3):269-279.
- Nishikawa, T. 2007. Occurrence of diatom blooms and damage to cultured *Porphyra thalli* by bleaching. *Aquabiology*, 29:405-410.
- Pical, C. 2010. Fitoplankton di Teluk Ambon. <http://cyeciliapical.blogspot.com/2011/08/fitoplankton-di-perairan-teluk-ambon.html>. Diakses tanggal 26 Maret 2013.
- Praseno, D.P. and Q. Adnan. 1980. Studi keterlaksanaan kultur *Skeletonema* untuk makanan burayak biota laut. *Dalam: Nontji, A. dan A. Djamali* (eds.). Pengkajian fisika, kimia, biologi dan geologi tahun 1975-1979. Lembaga Oseanologi Nasional, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. Hlm.:153-163.
- Raymont, J.E.G. 1980. Plankton and productivity in the ocean. 2<sup>nd</sup> ed. Pergamon Press. New York. 824p.
- Raven, J.A. 1998. Small is beautiful: the picophytoplankton. *Funct. Ecol.*, 12:503-513.
- Reid, P.C., E.J. Cook., M. Edwards., A. McQuartters-Gollop., D. Minchin and T. McCollon. 2009. Marine non-native species. *In: Marine Climate Change Ecosystem Linkages Report Card 2009*. Online science reviews, 29p. [www.mccip.org.uk/elr/non-natives](http://www.mccip.org.uk/elr/non-natives).
- Reynolds, C.S. 1984. The ecology of fresh water phytoplankton. Cambridge University Press. Cambridge. 384p.
- Selmer, J.S., C. Ferrier-Pages, and C. Cellario. 1993. New and regenerated production in relation to the microbial loop in the NW Mediterranean Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 100:71-83.
- Simanjuntak, M. dan S. Lastrini. 2012. Kualitas air perairan Kampung Pasir Sungai Liat, Bangka ditinjau dari aspek kimia hara dan fisika oseanografi. *Dalam: Nuchsin et al.* (eds.). Kondisi lingkungan pesisir perairan Pulau Bangka Belitung. LIPI Press. Jakarta. Hlm.:25-31.
- Sommer, U. 1985. Comparison between steady state and steady state competition: experiments with natural phytoplankton. *Limnol. Oceanogr.*, 30:335-346.
- Stolte, W. and R. Riegman. 1996. A model approach for size-selective competition of marine phytoplankton for fluctuating nitrate and ammonium. *J. Phycol.*, 32:732-740.
- Soedibjo, B.S. 2006. Struktur komunitas fitoplankton dan hubungannya dengan beberapa parameter ling-

- kungan di perairan Teluk Jakarta.  
*OLDI*, 40:65-78.
- Tilman, D. 1982. Resources competition and community structure. Monographs in population biology 17. Princeton University Press. New York. 296p.
- Tomas, C.R. 1997. Identifying marine phytoplankton. Academic Press San Diego. California. 858p.
- Welch, P.S. 1980. Limnology. Mc Graw Hill. Books Co. Inc. London. 471p.

*Diterima : 23 Desember 2012*

*Direvisi : 17 Februari 2013*

*Disetujui : 25 Mei 2013*